

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ**  
**Факультет медицины и здравоохранения**  
**Кафедра фундаментальной медицины**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**  
по дисциплине  
**MiF1202 «Морфология и физиология человека»**  
**(10 кредитов)**

**Практическое занятие №1**

**Тема:** Введение в анатомию и физиологию. План человеческого тела

**Максимальный балл - 2**

**Результаты обучения:**

1. Дайте определение анатомии, физиологии, свяжите их друг с другом.
2. Дайте определение *гомеостазу*, объясните его значение и обсудите, как он поддерживается отрицательной обратной связью;
3. Обсудить положительную обратную связь и ее влияние на организм;
4. Определить или продемонстрировать *анатомическое положение* и объяснить его важность в описательной анатомии;
5. Определите три основные анатомические плоскости тела;
6. Определите основные анатомические области тела;
7. Опишите полости и мембранны, которые их выстилают;
8. Назовите 11 систем органов, их главные органы и функции

**Практическое занятие №2**

**Тема:** Покровная система. Строение и функции кожи. Строение и функции кожных желез, кожное кровообращение;

**Максимальный балл - 2**

**Результаты обучения:**

1. Перечислите функции кожи и свяжите их с ее строением;
2. Определите и назовите следующие структуры кожи: эпидермис, дерма (сосочковый и ретикулярный слои), волосы и волосяные фолликулы, сальные и потовые железы.
3. Опишите расположение и функцию эпидермальных придатков — сальных и церуминозных желез, потовых желез, волос и ногтей.
4. Описать нормальные и патологические цвета кожи и объяснить их причины;
5. Описать роль кожного кровообращения;

**Практическое занятие №3**

**Тема: Скелетная система I.** Обзор скелетной системы и костной ткани; Общая анатомия костей. Развитие костей и метаболизм

**Максимальный балл - 2**

**Результаты обучения:**

1. Состояние функций костной системы;
2. Описать общие черты длинной кости и плоской кости;
3. Кратко опишите процесс формирования костей у плода и подведите итоги процессов ремоделирования костей на протяжении всей жизни.
4. Обсудите роль костей в минеральном гомеостазе.
5. Назовите основные гормоны, регулирующие физиологию костей, и опишите их действие;

### **Практическое занятие №4**

**Тема:** Костная система II. Подразделения скелета. Кости, связанные с черепом (черепные и лицевые кости)

### **Максимальный балл - 2**

**Результаты обучения:**

1. Определите два подразделения скелета;
2. Дайте определение некоторым терминам, обозначающим поверхностные особенности костей;
3. Назовите кости и полости черепа и их анатомические особенности; и идентифицировать их по модели или диаграммам.

### **Практическое занятие №5**

#### **Тема: Костная система III**

Общая характеристика позвоночника, общее строение позвонка, межпозвоночных дисков; Региональные характеристики позвонков грудной клетки

### **Максимальный балл - 2**

**Результаты обучения:**

1. Описать общие черты позвоночного столба, межпозвонковых дисков и типичных позвонков;
3. Объясните, чем аномальные искривления позвоночника (сколиоз, лордоз и кифоз).
4. отличаются друг от друга.
5. Описывать особенности позвонков в разных отделах позвоночного столба;
6. Назовите элементы грудной клетки.
7. Описать анатомию грудины и ребер, а также то, как ребра сочленяются с грудными позвонками.

### **Практическое занятие №6**

#### **Тема: Костная система IV.**

Грудной пояс. Верхние конечности

### **Максимальный балл - 2**

**Результаты обучения:**

1. Определите и опишите особенности костей плечевого пояса и прикрепленных к ним конечностей.
2. Описать и определить основные особенности отдельных костей по модели и диаграммам.

### **Практическое занятие №7**

#### **Тема: Костная система IV.**

Тазовый пояс. Нижние конечности

### **Максимальный балл - 2**

**Результаты обучения:**

1. Определите и опишите особенности костей тазового пояса и прикрепленных к ним конечностей.
2. Опишите и определите основные особенности отдельных костей по модели и диаграммам.

Сравнить анатомию мужского и женского тазового пояса и объяснить функциональное значение различий;

### **Практическое занятие №8**

#### **Тема: Суставы.**

Суставы и их классификации. Челюстные и коленные суставы;

### **Максимальный балл - 2**

**Результаты обучения:**

1. Объясните, что такое суставы, как они называются и какие функции выполняют;
2. Назовите и опишите четыре основные категории суставов;
3. Определите анатомические компоненты типичного синовиального сустава;
4. Определить основные анатомические особенности челюсти, коленных суставов;
5. Продемонстрируйте или определите различные типы движений тела.

**Практическое занятие №9****Тема: Мышечная система I.**

Функции мышц. Нервно-мышечные отношения. Физиология скелетных мышц. Сердечная и гладкая мускулатура.

**Максимальный балл - 2****Результаты обучения:**

1. Обобщить функции мышечной ткани;
2. Опишите строение скелетного мышечного волокна и свяжите его с его функцией; и описать нервно-мышечные отношения в скелетных мышцах.
3. Описать физиологические свойства, общие для всех типов мышц;
4. Объяснить механизмы сокращения и расслабления мышц;
5. Опишите сходства и различия в строении и функциях трех типов мышечной ткани и укажите, где они находятся в организме.

**Практическое занятие №10****Тема: Мышечная система 2.**

Общие аспекты анатомии мышц. Мышцы головы и шеи

**Максимальный балл - 2****Результаты обучения:**

1. Описать отношение мышечных волокон к соединительной ткани в мышце;
2. Объясните, как мышцы действуют группами, управляя движениями в суставе;
3. Назовите и найдите мышцы, отвечающие за выражение лица, мышцы, участвующие в жевании и глотании; мышцы шеи, которые двигают головой; и Определите крепления, действие этих мышц.

**Практическое занятие №11****Тема: Мышечная система III**

Мышцы дыхания. Мышцы передней брюшной стенки и спины;

**Максимальный балл - 2****Результаты обучения:**

1. Назовите и найдите мышцы брюшной стенки, дыхания и спины; и Идентифицируйте их по модели или диаграмме.

**Практическое занятие №12****Тема: Мышечная система IV.**

Мышцы, действующие на плечо и руку; Мышцы, действующие на предплечье, запястие и кисть.

**Максимальный балл - 2****Результаты обучения:**

1. Назовите и найдите мышцы, действующие на плечевой пояс, плечо, локоть, запястие и кисть; и Связать действия этих мышц с движениями в суставах;
2. Определите мышцы по модели или диаграмме

**Практическое занятие №13****Тема: Мышечная система V.**

Мышцы, действующие на бедро и бедренную кость. Мышцы, действующие на колено и ногу. Мышцы, действующие на стопу, внутренние мышцы стопы

### **Максимальный балл - 2**

#### **Результаты обучения:**

1. Назовите и найдите мышцы, действующие на тазобедренный, коленный суставы; и Связать действия этих мышц с движениями в суставах;
2. Назовите и найдите мышцы, действующие на голеностопный сустав и суставы пальцев стопы; и Связать действия этих мышц с движениями в суставах;
3. Определите мышцы по модели или диаграмме.

### **Практическое занятие №14**

#### **Тема: Мышечная система VI.**

Общее мышечное сокращение. Мышечный метаболизм.

### **Максимальный балл - 2**

#### **Результаты обучения:**

1. Описать и объяснить подергивание, суммирование и другие аспекты мышечного поведения;
2. Контрастное изометрическое и изотоническое сокращение;
3. Опишите два способа, с помощью которых мышцы удовлетворяют потребности в энергии при выполнении упражнений;
4. Обсудите факторы, вызывающие мышечную усталость и ограничивающие выносливость;
5. Различают быстрые и медленные типы мышечных волокон; и
6. Определите некоторые переменные, определяющие мышечную силу.

### **Практическое занятие №15**

#### **Тема: Система кровообращения - Кровь I.Кровь II.**

Знакомство с кровеносной системой; Эритроциты. Группы крови. Тромбоциты. Гемостаз.

### **Максимальный балл - 2**

#### **Результаты обучения:**

1. описать функции и основные компоненты системы кровообращения; компоненты и физические свойства крови; состав плазмы крови;
2. объяснить значение вязкости и осмолярности крови;
3. описать в общих чертах, как производится кровь;
4. объяснить, от чего зависят АВО и резус крови человека и как это связано с совместимостью при переливании крови;
5. описать последствия несовместимости группы крови между матерью и плодом, строение и функции эритроцитов; строение и функцию гемоглобина.
6. охарактеризовать клинические показатели количества эритроцитов и гемоглобина; описать историю жизни эритроцитов;
7. назвать и описать виды, причины и последствия избыточного и недостаточного количества эритроцитов
8. объяснить функцию лейкоцитов в целом и индивидуальную роль каждого вида лейкоцитов;
9. описать внешний вид и относительную распространенность каждого типа лейкоцитов; формирование и историю жизни лейкоцитов;
10. обсудить типы, причины и последствия чрезмерного и недостаточного количества лейкоцитов
11. описать механизмы контроля кровотечения в организме; два пути реакции, которые вызывают образование тромбов, нарушения свертываемости крови, этапы образования тромбоцитов.

12. перечислить функции тромбоцитов;
13. объяснить, что происходит с тромбами, когда они больше не нужны; что удерживает кровь от свертывания при отсутствии травмы,
14. интерпретировать изменения показателей системы крови
15. проявить готовность и желание учиться быть эффективным членом команды, развивать навыки самостоятельного обучения и решения проблем;

### **Практическое занятие №16**

#### **Тема: Кровеносная система - Сердце I**

Обзор сердечно-сосудистой системы. Общая анатомия сердца

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. различать легочный контур и системный контур;
2. Опишите общее расположение, размер и форму сердца;
3. Описать и определить оболочки, анатомию поверхности, слои тканей и внутренние особенности сердца и связанных с ним магистральных сосудов;
4. Определите и отследите коронарное кровообращение.
5. Опишите путь крови через сердце и объясните работу сердечных клапанов

### **Практическое занятие №17**

#### **Тема: Кровеносная система - Сердце II**

Сердечная мышца и проводящая система сердца. Электрическая и сократительная активность сердца

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. Описать уникальные метаболические характеристики сердечной мышцы;
2. Объяснить функциональное значение межклеточных контактов между клетками сердечной мышцы;
3. Опишите кардиостимулятор сердца и внутреннюю систему электропроводности , а также пути прохождения импульсов через эту систему.
4. Опишите иннервацию сердца и объясните ее роль.
5. Объясните, почему узел СА срабатывает спонтанно и ритмично .
6. Описать необычные потенциалы действия сердечной мышцы и связать их с сократительным поведением сердца;

### **Практическое занятие №18**

#### **Тема: Кровеносная система - Сердце II**

Сердечный цикл и сердечный тон. Сердечный выброс

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. Опишите взаимосвязь между артериальным давлением и кровотоком.
2. Обобщить и объяснить связь между различными событиями сердечного цикла.
3. Сравните систолу и диастолу предсердий и желудочков.
4. Свяжите тоны сердца, выявляемые при аусcultации, с работой сердечных клапанов.
5. Дайте определение сердечному выбросу и опишите факторы, влияющие на сердечный выброс, и сможете его рассчитать.
6. Определите сердечно-сосудистые центры и сердечные рефлексы, регулирующие работу сердца.
7. Обобщить факторы, влияющие на ударный объем, частоту сердечных сокращений и сердечный выброс.

### **Практическое занятие №19**

#### **Тема: Система кровообращения Кровеносные сосуды и кровообращение I**

Общая анатомия кровеносных сосудов. Физиология кровообращения

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. Описывать строение кровеносного сосуда;
2. Сравните и сопоставьте артерии, капилляры и вены;
3. Объясните, чем отличаются портальные системы и анастомозы от наиболее распространенного пути оттока крови от сердца и обратно.
4. Дайте определение *кровяному давлению*; и Объясните взаимосвязь между артериальным давлением, сопротивлением и кровотоком;
5. Опишите три фактора, определяющие сопротивление кровотоку;
6. Обсудите местный, нервный и гормональный контроль артериального давления;
7. Объясните, как артериальное давление и осмотическое давление взаимодействуют при обмене капиллярной жидкости;
8. Опишите механизмы возврата венозной крови к сердцу.

### **Практическое занятие №20**

#### **Тема: Кровеносная система - Сосуды и кровообращение II**

Анатомия легочного контура. Системные сосуды осевой области

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. Определите основные системные артерии и вены осевой области;
2. Проследите движение крови от сердца к любому крупному органу осевой области и обратно к сердцу.
3. Проследить путь крови по легочному контуру. Проследить путь крови по легочному контуру;

### **Практическое занятие №21**

#### **Тема: Кровеносная система - Сосуды и кровообращение III**

Анатомия системных сосудов аппендикулярной области

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. Определите основные системные артерии и вены конечностей;
2. Проследите движение крови от сердца к любой области верхней или нижней конечности и обратно к сердцу;

### **Практическое занятие №22**

#### **Тема: Лимфатическая и иммунная система**

Лимфатическая система. Обзор иммунной системы

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. Перечислите функции и основные компоненты лимфатической системы;
2. Объясните, как лимфа возвращается в кровоток;
3. Опишите и определите основные лимфатические ткани и органы, а также опишите их расположение, структуру и функции.
4. Дайте определение иммунной системе, врожденному иммунитету и адаптивному иммунитету;
5. Перечислите защитные функции каждого вида лейкоцитов.

### **Практическое занятие №23**

#### **Тема: Дыхательная система I**

Общая анатомия дыхательной системы

## **Максимальный балл - 2**

### **Результаты обучения:**

1. Перечислите функции органов дыхания;
2. Назовите и определите органы, образующие дыхательные пути от полости носа до альвеол легких (на схеме или модели), и опишите функцию каждого из них.
3. Опишите строение и функции легких, плевральных оболочек и дыхательной оболочки.

## **Практическое занятие №24**

### **Тема: Дыхательная система II**

Легочная вентиляция. Газообмен и транспорт

## **Максимальный балл - 2**

### **Результаты обучения:**

1. Назовите дыхательные мышцы и опишите их роль при вдохе и выдохе;
2. Опишите центры ствола мозга, контролирующие дыхание, и информацию, которую они получают от других частей нервной системы.
3. Дайте определение *парциальному давлению* и объясните, как оно влияет на диффузию газов через дыхательную мембрану;
4. Описать газообмен в легких и системных капиллярах;
5. Опишите, как  $O_2$  и  $CO_2$  транспортируются в крови;
6. Объясните влияние газов крови и  $pH$  на дыхательный ритм.

## **Практическое занятие №25**

### **Коллоквиум по анатомии и физиологии- 30 баллов**

## **Практическое занятие №26**

### **Тема: Мочевая система I**

Функции мочевыделительной системы. Анатомия почек, мочеточников, мочевого пузыря и уретры

## **Максимальный балл - 2**

### **Результаты обучения:**

1. Назовите и найдите органы мочевыделительной системы; и Опишите расположение и общий вид почек;
2. Описывать макроскопическую и микроскопическую анатомию почки и определять их на модели или схемах;
3. Перечислите несколько функций почек помимо мочеобразования;
4. Проследите ток крови через почку;
5. Проследите течение жидкости по почечным канальцам;
6. Опишите иннервацию почки.
7. Опишите морфологию и функцию нефrona.
8. Определите мочеточники, мочевой пузырь и уретру, а также их расположение, структуру и функцию.

## **Практическое занятие №27**

### **Тема: Мочевая система II**

Мочеобразование I: Клубочковая фильтрация. Мочеобразование II: канальцевая реабсорбция и секреция. Мочеобразование III: экономия воды

## **Максимальный балл - 2**

### **Результаты обучения:**

1. Опишите процесс, посредством которого почки фильтруют плазму крови;
2. Опишите, как симпатическая нервная система, гормоны и сами почки регулируют фильтрацию.

3. Опишите, как почечные канальцы реабсорбируют воду и полезные растворенные вещества из клубочкового фильтрата и возвращают их в кровь;
4. Опишите, как канальцы секретируют растворенные вещества из крови в канальцевую жидкость.
5. Объясните, как собирательная трубочка и антидиуретический гормон регулируют объем и концентрацию мочи;
6. Объясните, как почки поддерживают осмотический градиент в мозговом веществе почки, который обеспечивает функционирование собирательных трубочек;
7. Опишите механизм гормональной перестройки организма .скорость потери воды до состояния гидратации или обезвоживания

### **Практическое занятие №28**

#### **Тема: Водный, электролитный и кислотный баланс**

Баланс жидкости. Электролитный баланс. Кислотно-щелочной баланс

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. Назовите основные отсеки жидкости;
2. Перечислите источники воды в организме и пути потери воды;
3. Дайте определение осмоляльности плазмы и определите два способа поддержания осмоляльности плазмы.
4. Описать механизмы регулирования водозaborа и водоотведения;
5. Определите шесть ионов, наиболее важных для функционирования организма, и перечислите их функции.
6. Объясните, как регулируется электролитный баланс;
7. Опишите три способа, которыми организм регулирует pH

### **Практическое занятие №29**

#### **Тема: Пищеварительная система I.**

Общая анатомия и пищеварительные процессы. Рот через пищевод

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. Назовите пищеварительный тракт и дополнительные органы пищеварения; и перечислить их функции и основные физиологические процессы пищеварительной системы;
2. Различают механическое и химическое пищеварение;
3. Опишите четыре основных слоя ткани пищеварительного канала и функцию каждого слоя.
4. Сравните вклад энтеральной и вегетативной нервной систем в работу пищеварительной системы.
5. Объясните, как брюшина прикрепляет органы пищеварения.
6. Назовите основные субстраты и продукты этого процесса;
7. Перечислите отделы пищеварительного тракта и вспомогательные органы пищеварительной системы;
8. Описать общую анатомию пищеварительного тракта от рта до пищевода;

### **Практическое занятие №30**

#### **Тема: Пищеварительная система 2.**

Желудок. Печень, желчный пузырь и поджелудочная железа

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. Опишите функциональную анатомию желудка.

2. Определите четыре основных типа секретирующих клеток в желудочных железах и их важные продукты.
3. Объясните механизм того, что желудок не переваривает сам себя.
4. Опишите механическое и химическое переваривание пищи, поступающей в желудок,
5. Опишите любое всасывание, происходящее в желудке.
6. Опишите общую анатомию печени, желчного пузыря, системы желчевыводящих путей и поджелудочной железы и определите их по модели или диаграмме;
7. Описать пищеварительные выделения и функции печени, желчного пузыря и поджелудочной железы;
8. Объясните, как гормоны регулируют секрецию печени и поджелудочной железы.

### **Практическое занятие №31**

#### **Тема: Пищеварительная система III.**

Тонкий кишечник и толстый кишечник. Химическое переваривание и всасывание

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. Описать общую анатомию тонкого и толстого кишечника и определить их по модели или диаграмме;
2. Описать особенности, характерные для стенки кишечника, и определить их вклад в ее функцию; и Выявить различие и объяснить функциональное значение различий;
3. Описать типы движения, которые происходят в тонкой и толстой кишке;
4. Выявить благотворную роль бактериальной флоры в функционировании пищеварительной системы.
5. Опишите, как происходит химическое переваривание каждого основного класса питательных веществ, назовите задействованные ферменты; и Обсудите функциональные различия между этими ферментами;

### **Практическое занятие №32**

#### **Тема: Питание и метаболизм**

Питание. Метаболические состояния и скорость метаболизма.

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. Дайте определение питательным веществам и перечислите шесть основных категорий питательных веществ;
2. Отличайте абсорбционное (насыщенное) состояние от постабсорбтивного (натощак) состояния; и Описать гормональную и нервную регуляцию каждого состояния;
3. Объясните, что происходит с углеводами, жирами, белками и аминокислотами в каждом из этих состояний;
4. Описать, как гипоталамус контролирует температуру тела и как работают теплоотдающий и тепловыделяющий центры;

### **Практическое занятие №33**

#### **Тема: Нервная система I**

##### **Нервная система – спинной мозг**

Спинной мозг. Спинномозговые нервы. Соматические рефлексы

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. Определять анатомо-функциональные отделы нервной системы; и Перечислите основные функции нервной системы.

2. Описать основную анатомию нервов и ганглиев, анатомию спинномозговых нервов и трех защитных оболочек, покрывающих спинной мозг; и определить их по модели или диаграмме;
3. Описывать функции спинного мозга;
4. Указать общие признаки рефлексов и различать соматические и висцеральные рефлексы;
5. Определять основные компоненты соматической рефлекторной дуги; объяснить механизмы рефлексов растяжения и отдергивания.
6. Назовите четыре основных нервных сплетения, укажите основные нервы каждого из них и опишите их распределение.

### **Практическое занятие №34**

#### **Тема: Нервная система - мозг I**

Обзор головного мозга. Обзор мозговых оболочек, желудочков, спинномозговой жидкости и кровоснабжения.

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. Описать основные отделы и анатомические ориентиры головного мозга;
2. Описать расположение серого и белого вещества головного мозга;
3. Назовите и опишите три мозговые оболочки, окружающие головной мозг;
4. Описать систему камер и каналов в головном мозге и течение спинномозговой жидкости через эту систему;
5. Объяснить значение гематоэнцефального барьера.

### **Практическое занятие №35**

#### **Тема: Нервная система - мозг II**

Основные отделы мозга. Средний мозг. Задний мозг. Передний мозг.

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. Перечислите отделы ствола мозга и опишите их строение и функции;
2. Описывать строение и функции мозжечка;
3. Опишите расположение серого вещества и участков белого вещества в головном мозге;
4. Перечислите пять долей головного мозга, определите их анатомические границы и укажите их функции;
5. Охарактеризуйте лимбическую систему и определите ее основные функции.

### **Практическое занятие №36**

#### **Тема: Нервная система.**

##### **Черепные нервы**

#### **Максимальный балл - 2**

##### **Результаты обучения:**

1. Определить места назначения различных типов сенсорных сигналов, поступающих в мозг;
2. Определите некоторые из сознательных, мыслящих (когнитивных) областей мозга;
3. Определите области мозга, участвующие в создании воспоминаний, а также в хранении и извлечении воспоминаний;
4. Опишите, как мозг управляет скелетными мышцами;
5. Описывать расположение и функции языковых центров головного мозга;
6. Расскажите о функциональной взаимосвязи между правым и левым полушариями головного мозга.

7. Перечислите 12 пар черепно-мозговых нервов по названиям и номерам и укажите функции каждого черепно-мозгового нерва.

### **Практическое занятие №37**

#### **Тема: Нервная система**

Вегетативная нервная система

#### **Максимальный балл - 2**

#### **Результаты обучения:**

1. Объяснить, чем отличаются по форме и функциям вегетативная и соматическая нервные системы;
2. Объясните, чем отличаются по общим функциям два отдела вегетативной нервной системы.
3. Определить на рисунке анатомические компоненты и нервные пути симпатического и парасимпатического отделов;
4. Обсудите связь надпочечников с симпатической нервной системой;
5. Охарактеризуйте нервную систему пищеварительного тракта и объясните ее значение;

### **Практическое занятие №38**

#### **Тема: Органы чувств**

Рецепторы и ощущения. Общие чувства. Химическое ощущение - вкус. Свойства и типы сенсорных рецепторов.

#### **Максимальный балл - 2**

#### **Результаты обучения:**

1. Определите рецептор и органы чувств; перечислите четыре вида информации, полученной от сенсорных рецепторов, и опишите, как нервная система кодирует каждый тип; изложить три способа классификации рецепторов.
2. Перечислите несколько типов соматосенсорных рецепторов;
3. Опишите проекционные пути для общих чувств; объясните механизмы боли и спинного блокирования болевых сигналов;
4. Опишите рецепторные клетки по вкусу и запаху и определите их анатомические местоположения;
5. Определите пять основных вкусовых ощущений и химических веществ, которые их производят;
6. Обсудите другие факторы, помимо вкуса, которые способствуют вкусу пищи;
7. Идентифицируйте области мозга, которые обрабатывают вкусовые и обонятельные информации.
8. Объясните, как стимулируются рецепторы вкуса и запаха; определите на картинке;
9. Опишите рецепторы и проекционные пути для этих двух чувств.

### **Практическое занятие №39**

#### **Тема: Глаз и зрение.**

#### **Максимальный балл – 2**

#### **Результаты обучения:**

1. Опишите микроскопическую анатомию уха,
2. Опишите микроскопическую анатомию глаза,
3. Обсудите структуру сетчатки и ее рецепторных клеток;
4. Объясните, как оптическая система глаза создает изображение на сетчатке;
5. Обсудите, как сетчатка преобразует это изображение в нервные сигналы;
6. Объясните, почему различные типы рецепторных клеток и нейронных цепей необходимы для дневного и ночного видения;

7. Опишите механизм цветового зрения; и проследите визуальные пути проекции в головном мозге.

### **Практическое занятие №40**

**Тема:**Слух и равновесие.

**Максимальный балл – 2**

**Результаты обучения:**

1. Определите свойства звуковых волн, которые определяют высоту и громкость;
2. Опишите микроскопическую анатомию уха;
3. Определите и найдите структуру уха в модели;
4. Объясните, как ухо преобразует вибрации в нервные сигналы и проводит различие между звуками различной интенсивности и высоты;
5. Объясните, как вестибулярный аппарат позволяет мозгу интерпретировать положение и движения тела;
6. Опишите пути, принятые слуховыми и вестибулярными сигналами к мозгу.

### **Практическое занятие №41**

**Тема: Эндокринная система I.**

Обзор эндокринной системы. Эндокринная физиология.Гипоталамус. Гипофиз. Другие эндокринные железы

**Максимальный балл - 2**

**Результаты обучения:**

1. Дайте определение гормональной и эндокринной системе;
2. Назовите и определите основные органы эндокринной системы и их расположение в организме;
3. Охарактеризуйте три химических класса гормонов и приведите примеры каждого;
4. Описать, как гормоны действуют на свои клетки-мишени и рецепторы; факторы, влияющие на реакцию клеток-мишени
5. Обсудите некоторые типы взаимодействия между несколькими гормонами;
6. Объясните, как организм регулирует скорость секреции гормонов;
7. Объясните анатомо-функциональные взаимоотношения гипоталамуса, задней и передней долей гипофиза.
8. Перечислите два гормона, выделяемых задней долей гипофиза, их клетки-мишени и основные действия.
9. Перечислите шесть гормонов, вырабатываемых передней долей гипофиза, их клетки-мишени, их основные действия и регуляцию гипоталамусом.
10. Перечислите гормоны, вырабатываемые щитовидной железой, паращитовидными железами, корой и мозговым веществом надпочечников, шишковидной железой, поджелудочной железой, яичками и яичниками, и суммируйте их клетки-мишени и эффекты.
11. Описать гормоны, вырабатываемые органами с вторичными эндокринными функциями, и их эффекты.

### **Практическое занятие №42**

**Тема: Репродуктивная система**

Мужская репродуктивная система.Анатомия.Физиология.

**Максимальный балл - 2**

**Результаты обучения:**

1. Описывать строение, расположение и функции мужской половой системы; и Идентифицируйте их по модели или диаграмме.
2. Описывать функции мужской половой системы;
3. Проследите путь, по которому проходит сперматозоид от образования до эякуляции, назовите все пути, которые он проходит;

4. Определите, почему половое размножение у людей требует двух различных типов гамеи;
5. Различие между гонадами двух полов, а также между внутренними и внешними гениталиями.

#### **Практическое занятие №43**

**Тема: Репродуктивная система**

**Репродуктивная женская система I**

**Репродуктивная анатомия: структура и функции яичников, оогенеза, фаллопиевых труб.**

**Максимальный балл - 2**

**Результаты обучения:**

1. Описывать строение, расположение и функции женской половой системы; и Идентифицируйте их по модели или диаграмме.
2. Перечислите функции женской половой системы;
3. Опишите мужское и женское половое развитие от полового созревания до менопаузы.

#### **Практическое занятие №44**

**Тема: Репродуктивная система**

**Половой цикл. Беременность и роды. Лактация.**

**Максимальный балл - 2**

**Результаты обучения:**

1. Опишите структуру и функцию желез и других вспомогательных органов женской репродуктивной системы;
2. Обсудите сексуальное развитие женщин от полового созревания до менопаузы.
3. Опишите цикл менструации
4. Назовите основные гормоны беременности и описать их последствия;
5. Опишите влияние беременности на организм женщины;
6. Объясните, что происходит на каждом этапе родов;
7. Обсудите гормональный контроль лактации;
8. Обсудите состав молозива и грудного молока

**Коллоквиум по анатомии+ физиологии**

**Максимальный балл - 43**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

**Цель дисциплины** - сформировать интегрированные знания о нормальном типичном строении и функционировании клеток и органов тела человека, с учетом возрастных, половых и индивидуальных особенностей, анатомо-физиологических взаимоотношений и регуляции функций клеток, органов и систем в норме, развить навыки решения проблем, самостоятельного обучения и командной работы.

**Результаты обучения:**

1. идентифицировать и описать структурно-организационное строение внутренних органов, правильно используя соответствующую терминологию, на муляжах, препаратах и

материалах медицинской визуализации типичное строение внутренних органов и систем органов человека (опорно-двигательной системы и кожи, дыхательной, кровеносной систем) в норме с учетом возрастных, половых и индивидуальных особенностей;

2. объяснить функциональную организацию человеческого организма на клеточном, системном и органном уровне, физиологические процессы возбудимых тканей;
3. идентифицировать на микропрепаратах; описать, правильно используя соответствующую терминологию, микроскопическую структуру органов человека с учетом возрастных, половых и индивидуальных особенностей;
4. описать, используя соответствующую терминологию, стадии развития человека и объяснить основные процессы и механизмы нормального морфогенеза;
5. объяснить взаимосвязь структуры и функции на уровне ткани, органов и систем органов и основные физиологические механизмы поддержания гомеостаза, жизнедеятельности организма и их особенности с учетом возраста, половых и индивидуальных отличий;
6. систематизировать знания о строении опорно-двигательной системы, кожи, дыхательной и кровеносной систем на системном, органном и тканевом уровне и их филогенетического развития и их роли для понимания анатомо-физиологических особенностей в разные периоды развития в норме;
7. признавать важность и соблюдать этические принципы, демонстрировать ответственность и честность во всех учебных взаимодействиях;
8. демонстрировать понимание важности и прилагать усилия по развитию навыков научного подхода, непрерывного самостоятельного обучения и совершенствования;
9. демонстрировать понимание важности и прилагать усилия по развитию навыков командной работы.

**План работы:**

1. Ознакомьтесь с основной и дополнительной литературой, используйте учебники, силлабус и настоящие указания, интернет-ресурсы для подготовки к практическим занятиям.
2. Готовьтесь к занятиям и активно участвуйте в групповых дискуссиях и обсуждении проблем/кейсов.
3. Используйте примеры (в том числе рассмотренные ранее кейсы/случаи, свой опыт) для иллюстрации теоретического материала.
4. Используйте различные инструменты для изучения, обсуждения и визуализации мыслей - рисование, ментальные карты, 3d-моделирование
5. Используйте групповую работу над кейсами для развития навыков командной работы, коммуникации, решения проблем и самостоятельного обучения.

**Шкала качества ответов (письменный/устный ответ)**

Оценка	Критерии	Шкала, баллы
Отлично	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. все ключевые аспекты включены и представлены логически;</li> <li>2. высокая точность (актуальность, без избыточности) и постоянное внимание к вопросу;</li> <li>3. отличная интеграция теоретических вопросов;</li> <li>4. предоставление соответствующих примеров;</li> </ol>	90 - 100

	5. углубленный анализ и теоретическое обоснование данной проблемы (если применимо), все ключевые аспекты определены и интерпретированы; 6. свободное владение профессиональной терминологией	
Хорошо	1. все ключевые аспекты включены и представлены логически; 2. постоянное сосредоточение на вопросе с удовлетворительной точностью, актуальностью и / или некоторой избыточностью; 3. удовлетворительная интеграция теоретических вопросов; 4. отсутствие примеров; 5. удовлетворительный анализ и теоретическое обоснование данной проблемы (если применимо), большинство ключевых аспектов определены и интерпретированы; 6. правильное использование профессиональной терминологии	70 - 89
Удовлетворительно	1. большинство ключевых аспектов включены; 2. удовлетворительная концентрация внимания на вопросе - некоторые ошибки и / или заметная избыточность; 3. теоретические проблемы, представленные без заметной интеграции; 4. Предоставление неудачных примеров или без примеров; 5. некоторый анализ и теоретическое обоснование данной проблемы (если применимо), большинство ключевых аспектов определены и интерпретированы; 6. правильное использование профессиональной терминологии	50 - 69
Неудовлетворительно (FX)	1. пропущено большинство ключевых аспектов; 2. недостаток внимания к вопросу - неактуальность и значительная избыточность; 3. некоторые теоретические проблемы, представленные без интеграции и понимания; 4. отсутствие или неактуальные примеры; 5. некоторый анализ и теоретическое обоснование данной проблемы (если применимо), пропущено большинство ключевых аспектов; 6. проблемы в использовании профессиональной терминологии	25 - 49
Неудовлетворительно (F)	1. пропущены большинство или все ключевые аспекты; 2. нет концентрации на вопросе, много не относящейся к вопросу информации; 3. значительные пробелы в теоретических вопросах, или их поверхностное рассмотрение; 4. отсутствие примеров или неактуальные примеры; 5. нет анализа и нет теоретического обоснования заданной проблемы (если применимо), пропущено большинство ключевых аспектов; 6. проблемы в использовании профессиональной терминологии	0-24

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО КОМАНДНОЙ РАБОТЕ

Медицинская профессия предполагает работу в мультидисциплинарных командах, поэтому эти навыки считаются ключевыми в компетенции врача и других медицинских работников во всех странах.

Поэтому групповая работа включена в качестве обязательного компонента в практические занятия нашего курса. Кроме того, он призван обеспечить безопасную среду, в которой вы можете опробовать новые идеи и практики и приобрести соответствующие групповые навыки. Это могут быть задания для выполнения в парах, тройках или малых группах по 4-6 человек (работа с кейсами, задания СРС и др.).

Когда вы работаете над проектом или задачей в команде, вы можете использовать различные сильные стороны членов команды, чтобы создать более широкий и лучший проект или задачу, чем если бы вы работали в одиночку.

Обучение в группах означает, что вам нужно делиться своими знаниями и идеями с другими учениками. В этом есть два преимущества: вам нужно тщательно обдумать свои собственные идеи, чтобы объяснить их другим, и вы расширяете свое собственное понимание, принимая во внимание знания и идеи других.

### **Межличностная коммуникация и обсуждение**

Найдите время, чтобы поболтать и познакомиться с каждым из ваших товарищ по группе. Чем лучше вы познакомитесь друг с другом и чем комфортнее вам друг с другом, тем эффективнее вы сможете работать вместе.

Создайте культуру взаимного уважения в вашей группе. У вас, вероятно, не было выбора, когда вы сформировали учебные группы и небольшие группы в классе. Поэтому вам придется научиться преодолевать различия, возникающие между людьми. Кроме того, вы не сможете выбирать сотрудников на рабочем месте, а на работе вы будете испытывать значительно большее давление, чтобы быть продуктивным членом команды.

Для эффективного общения и обсуждения в коллективе: нужно не стесняться высказывать свое мнение и важно чувствовать, что это мнение будет услышано; важно чувствовать, что все члены группы вносят свой вклад в решение задач, придерживаются согласованных правил и планов, выполняют работу качественно и в срок; важно знать, что чувства каждого считаются членами коллектива, но цели и задачи группы не ставятся под угрозу в угоду капризам или желаниям отдельных членов;

Старайтесь высказывать свое мнение и слушать других. Нет ничего плохого в том, чтобы не соглашаться со своими одноклассниками, как бы они ни были уверены в том, что говорят. Когда вы не согласны, будьте конструктивны и сосредоточьтесь на проблеме, а не на человеке.

Точно так же, когда кто-то не согласен с вами, уважайте то, что он говорит, и риск, на который он пошел, выражая свое мнение. Постарайтесь найти способ, с которым согласятся все, и это не обязательно будет мнение самого громкого или самого умного члена команды.

Вот несколько примеров конструктивного и деструктивного группового поведения.

### **Конструктивное групповое поведение - человек который:**

**Объединяет** – заинтересованность во взглядах и мнениях других и готовность адаптироваться в интересах

**Проясняет** – четко определяет проблемы для группы путем слушания, суммирования, фокусирования дискуссии

**Вдохновляет** – подбадривает группу, стимулирует участие и прогресс

**Гармонизирует** – стимулирует групповое единство и командную работу. Например использует юмор как разрядку после трудных ситуаций.

**Берет на себя риск** – готовность рисковать в ущерб себе для успеха группы или проекта

**Управляет процессом** – организует группу по вопросам процесса: например план, график, сроки, тема, методы решения, использование информации

### **Деструктивное групповое поведение:**

**Доминирование** – занимает много времени выражая свое мнение и и взгляды. Пытается взять контроль путем захвата энергии, времени и тд

**Суетливость** – торопит группу двигаться быстро до того как задание завершено. Нетерпелив в выслушивании других мнений и совместной работе.

**Отстранение** – выводит себя из дискуссии или принятия решения. Отказ от участия

**Игнорирование** – не уважает или приижает идеи и предложения команды или отдельных людей. Крайнее проявление игнорирования – оскорблениe в виде насмешек.

**Отвлечение** – излишняя болтливость, рассказывает истории и уводит группы в сторону от цели

**Блокирование** – мешает групповому прогрессу путем отрицания всех идей и предложений. «Это не будет работать, потому что...»

Эффективная групповая работа не возникает сама собой. Необходимо сознательное и запланированное усилие, и поскольку в ней участвует много людей, нельзя полагаться на память; нужно делать записи. Выполнение **следующих шагов** поможет вам и вашей группе эффективно работать вместе.

**1. Определите четкие задачи.** На каждом этапе вы должны попытаться согласовать задачи. Они включают график выполнения проекта, а также более конкретные задания (типа, “согласовать подход к выполнению задания до пятницы”). Каждое собрание или обсуждение также должны начинаться с определенной цели (например, составить список задач, которые необходимо выполнить). Задачи должны быть разбиты на более мелкие части и запланированы. Иногда одна часть не может быть запущена, пока другая часть не будет закончена, поэтому может потребоваться нарисовать простую временную карту.

- обсудите ресурсы, которые у вас есть, и те, которые вам нужно будет найти.
- сформулируйте требуемый результат.
- продумайте, как вы узнаете, когда вы сделали это достаточно хорошо?
- разделите задачи между командой и
- установите крайние сроки для подзадач и время для будущих встреч.

**2. Установите основные правила.** Дискуссии могут стать беспорядочными и могут помешать более скромным членам группы участвовать, если у вас нет правил для стимулирования дискуссии, устранения разногласий и принятия решения без повторения. Установите правила с самого начала и изменяйте их по мере необходимости. Например: интересное правило, которое разработала одна группа - любой, кто пропустил встречу, купит остальной группе кофе в кофейне. Никто никогда не пропускал встречи после этого.

**3. Общайтесь эффективно.** Убедитесь, что вы регулярно общаетесь с членами группы. Постарайтесь быть ясным и позитивным в том, что вы говорите, не повторяясь.

**4. Находите консенсус.** Люди работают вместе наиболее эффективно, когда они работают над достижением цели, с которой они согласились. Убедитесь, что у каждого есть свое мнение, даже если вам нужно время, чтобы заставить больше участников сказать что-нибудь. Убедитесь, что вы слушаете идеи каждого, а затем пытаетесь прийти к соглашению, которое все разделяют и все внесли свой вклад.

**5. Определите роли.** Разделите работу, которую нужно выполнить, на отдельные задачи, для выполнения которых можно задействовать сильные стороны отдельных членов команды. Определите роли как для выполнения ваших задач, так и для совещаний / обсуждений (например, Ариан отвечает за подведение итогов обсуждений, Джозеф - за то, чтобы все высказывали свое мнение и принимали решения и т. д.).

Примеры распределения ролей и функций:

**Фасилитатор или лидер** (в зависимости от контекста) - для уточнения целей встречи и для подведения итогов обсуждений и решений; обеспечивает, чтобы встреча состоялась, продолжалась и основные правила соблюдались.

**Секретарь** - вести учет обсуждаемых идей и принятых решений и кто что делает.

**Тайм-менеджер** - чтобы убедиться, что вы обсуждаете все, что вам нужно в отведенное для встречи время.

*Контролер* – следить за тем, чтобы работа выполнялась к согласованному времени, и решать проблемы, если они не выполняются.

*Наблюдатель процесса* - кто-то, кто следит за процессом, а не за содержанием и может довести проблемы до сведения команды. В этой роли важно быть позитивным, а не осуждающим.

*Редактор* – сводить все материалы воедино, выявлять пробелы или совпадения и обеспечивать согласованность в окончательном представлении.

**6. *Проясните*.** Когда решение принято, это должно быть разъяснено таким образом, чтобы всем было абсолютно ясно о том, что было решено, включая сроки.

**7. *Ведите хорошие записи*.** Всегда подводите итоги обсуждений и документируйте решения и публикуйте их (например в ватсап-чате), чтобы вы всегда могли вернуться к ним. Это включает в себя списки тех, кто согласился что делать.

**8. *Придерживаться плана*.** Если вы согласились сделать что-то как часть плана, сделайте это. Ваша группа полагается на то, что вы сделаете то что договорились сделать и таким способом, как вы договорились делать, а не так как, как вам хотелось бы. Если вы считаете, что план следует пересмотреть, обсудите это.

**9. *Следите за прогрессом и придерживайтесь сроков*.** Обсуждайте прогресс вместе в отношении вашего графика и сроков. Убедитесь, что вы лично соблюдаете сроки, чтобы не подвести вашу группу.

### **Совместное написание документа/отчета**

Совместное письмо - одна из самых сложных частей групповой работы. Есть много способов сделать это, и ваша группа должна решить, как разделить работу по написанию, сопоставлению, редактированию и окончательному оформлению вашей работы. Написание группой (шесть человек толпятся вокруг клавиатуры) - это рецепт конфликта и отсутствия прогресса. Другая крайность - когда один человек берет на себя всю ответственность и в конечном итоге выполняет большую часть работы - также непродуктивна и способствует конфликтам.

Возможны три подхода при работе над общим документом:

1 - один человек пишет большую часть - это означает, что используется узкий круг идей, а остальная часть команды не учится (и не научится) писать отчеты и документы.

2 – каждый человек пишет один раздел - тогда трудно сделать единый последовательный отчет, и вы не узнаете об остальном, кроме своего собственного раздела.

3- совместное написание. Это наиболее продуктивный способ решения групповых задач и обеспечивает наибольшую выгоду от совместной работы. Например: в каждом разделе есть писатель и, по крайней мере, один рецензент, причем каждый член команды является автором какого-либо раздела и рецензентом другого раздела.

Окончательный продукт должен быть рассмотрен всеми членами команды до окончательной доработки *редактором*. В качестве альтернативы вы можете иметь одного автора с другими, корректирующими, добавляемыми и проверяющими, и кто-то приводит в порядок готовый отчет.

Постарайтесь разделить написание исходных документов на задачи и решать их по отдельности или в парах. После того, как будут написаны первые драфты разделов, разошлите все компоненты и прочитайте их. Вероятно, вам нужно будет собраться вместе, чтобы обсудить, как их объединить, чтобы они соответствовали друг другу. Любые участники, которые не были вовлечены в подготовку черновиков, могут сделать часть этой работы. Затем редактируйте, улучшайте и полируйте черновик. Совместную работу над документами удобно проводить в Google документах.

При подготовке отчета/конечного документа регулярно проверяйте следующее:

- является ли цель проекта понятной из отчета?
- понятны ли выводы или рекомендации?
- следуют ли выводы из основной части отчета?
- хорошо ли сочетаются разделы?

- достигает ли отчет целей (и критериев оценки)?
- достаточно ли охвачены необходимые компоненты?

Какой бы метод вы ни использовали, все члены группы должны согласовать процесс и то, как они собираются максимизировать совместный подход к написанию конечного документа.

### **Мониторинг эффективности группы и преодоление проблем**

Ниже прилагается чек лист, включающий список общих проблем, возникающих в групповой работе. Используйте его регулярно, чтобы идентифицировать проблемы прежде, чем они выйдут из-под контроля. Если возникают серьезные проблемы и напряженность, используйте его, чтобы определить, где что-то может пойти не так. Сначала ответьте на каждый вопрос о себе, затем ответьте на него о группе в целом. Затем соберите группу и обсудите, где, по вашему мнению, могут возникнуть проблемы, и подумайте, как вы можете преодолеть эти проблемы.

Каждый участник должен заполнить этот чеклист. Вы должны регулярно выполнять это упражнение, чтобы отслеживать и улучшать эффективность работы вашей команды.

1. Ответьте на каждый вопрос, касающийся вашей работы в команде.
2. Ответьте на каждый вопрос, касающийся остальных членов команды.
3. Соберитесь всей вашей командой и обсудите, где, по вашему мнению, возникают какие-либо проблемы.
4. Обсудите, что вы собираетесь сделать, чтобы преодолеть эти проблемы.

### **Чеклист для само-оценки эффективности команды.**

<b>Вы</b>	<b>Я лично</b>	<b>Группа в целом</b>	<b>Комментарии</b>
Эффективно проясняйте ваши задачи и задания на каждом этапе?			
Оцениваем ход работы?			
Проясняем и документируем все что решила группа?			
Проясняем кто, что и как будет делать?			
Проясняем к какому сроку каждое задание должно быть сделано?			
Устанавливаем правила по управлению встречами?			
Придерживаемся согласованных правил?			
Слушаем друг друга?			
Позволяем некоторым членам команды доминировать?			
Позволяем некоторым членам команды отказываться/делать самоотвод?			
Жертвуем личными желаниями ради успеха команды?			
Признаем чувства других членов команды?			
Вносим равный вклад в прогресс команды?			
Придерживаемся согласованных правил по написанию и наименованию файлов?			

### **Баллы и оценка команды**

Групповые задачи и задания означают, что оценки выставляются всей группе на основании результатов работы всей группы. Все должны быть заинтересованы в том, чтобы обеспечить эффективный вклад всех членов группы и обеспечить высокое качество выполненного задания. Иногда для оценки относительного вклада каждого в групповой процесс будет использоваться форма взаимо-оценки или оценки коллег и форма оценки командной работы. Это может быть использовано для смягчения оценок за задание, или просто как способ дать отзыв о вашей работе в группе. Ниже приводятся примеры критериев оценки студента при командном обучении.

<b>№</b>	<b>Критерии оценки студента в команде на практических занятиях</b>
1	<i>Подготовка к занятиям:</i> Изучает информацию, сфокусированную на случае и проблемных вопросах, использует различные источники, подкрепляет утверждения соответствующими ссылками
2	<i>Групповые навыки и профессиональное отношение:</i> Демонстрирует превосходную посещаемость, надежность, ответственность Берет на себя инициативу, активно участвует в обсуждении, помогает согруппникам, охотно берет задания
3	<i>Коммуникативные навыки:</i> Активно слушает, проявляет эмоции соответственно ситуации, восприимчив к неверbalным и эмоциональным сигналам, проявляет уважение и корректность в отношении других, помогает разрешать недоразумения и конфликты
4	<i>Навыки предоставления обратной связи:</i> Демонстрирует высокий уровень самоанализа, критично оценивает себя и коллег, предоставляет конструктивную и объективную обратную связь в доброжелательной манере, принимает обратную связь без оппозиции
5	<i>Навыки критического мышления и эффективного обучения:</i> Эффективно участвует в генерировании гипотез и формулировании проблемных вопросов, приводит уместные примеры из жизни, умело применяет знания к рассматриваемой проблеме/кейсу, критически оценивает информацию, делает заключения, объясняет и обосновывает утверждения, рисует схемы и рисунки, демонстрирует постоянный интерес к изучаемому материалу
6	<i>Теоретические знания и навыки по теме занятия:</i> Все ключевые аспекты представлены логически; точность, релевантность ответов поставленные вопросы без избыточности; интеграция теоретических вопросов; использование релевантных примеров; правильное использование профессиональной терминологии

#### **Основная литература:**

1. Айзман, Р. И. Физиология человека [Текст] : учеб. пособие / Р. И. Айзман, Н. П. Абаскалова, Н. С. Шуленина. - 2-е изд., перераб. и испр. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 431, [1] с. : ил. - (Высшее образование - бакалавриат). - Библиогр.: с. 421-428. - ISBN 978-5-16-009279-9
2. Сапин, Михаил Романович. Анатомия человека [Текст] : в 2 т.: учебник / М. Р. Сапин, З. Г. Брыскина. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2015. - 1000 (тираж) экз. - ISBN 978-5-4468-1112-0. Т. 1, 2

3. Ковалева, Лариса Валентиновна. Медицинская биофизика : учеб. пособие / Л. В. Ковалева ; Гос. мед. ун-т г. Семей. - 2-е изд. - Алматы : Ақнұр, 2019.
4. Студеникина, Татьяна Михайловна. Основы гистологии, цитологии, эмбриологии [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Т. М. Студеникина, Н. А. Жарикова, В. В. Китель ; М-во Здравоохранения РБ, БГМУ, Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии, Каф. морфологии человека. - Минск : БГМУ, 2015. - 152 с. - ISBN 978-985-567-079-8
5. Долгушина, Л. В. Латинский язык и основы медицинской терминологии : учеб. пособие / Л. В. Долгушина ; Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск : РИЦ НГУ, 2015. – 96 с. ISBN 978-5-4437-0455-5

**Дополнительная литература:**

6. Бабский, Евгений Борисович. Физиология человека [Текст] : [учебник для мед. вузов] / Е. Б. Бабский (ред.), Н. Е. Бабская. - Алматы : ССК, 2017. Т. 1. - 258 с. : ил. - ). - ISBN 978-601-240-659-7
7. Марысаев, В. Б. Атлас анатомии человека [Электронный ресурс] / В. Б. Марысаев. — Электрон. текстовые данные. — М. : РИПОЛ классик, 2009. — 576 с. — 978-5-386-01747-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37161.html>
8. Самойлов В.О. Медицинская биофизика [Электронный ресурс]/ Самойлов В.О.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: СпецЛит, 2013.— 564 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45693.html>.
9. Бухарина Т.Л., Новодранова В.Ф., Михина Т.В. - Латинский язык. / Издательство ГЭОТАР / КОД (ISBN):9785970453018, 2020год-496с.

**Онлайн-ресурсы**

1. <https://app.lecturio.com/#/>
2. <https://3d4medical.com/>
3. [https://www.youtube.com/channel/UCc\\_I2c2bUtO0p4DVeo6-Kxg](https://www.youtube.com/channel/UCc_I2c2bUtO0p4DVeo6-Kxg)
4. <https://sites.google.com/a/umich.edu/bluelink/curricula/anatomy-403?authuser=0>